ISTRUZIONI SULLA FABBRICAZIONE DELL'ORICELLO, DEL CUDBEAR E...

Giovanni Lorenzo Cantù

Estratto dal Calendario Georgico
della Reale Società Agraria di Torino

ISTRUZIONI

SULLA FABBRICAZIONE

DELL' ORICELLO, DEL CUDBEAR, E DEL TORNASOLE

PRINCIPALMENTE COLL' USO

DEI LICHENI NOSTRALI.

Egli è da qualche tempo che gli stranieri vengono in Piemonte a raccogliere un lichene (1), che trovasi assai abbondante sulle roccie delle nostre montagne. Il Governo di S. M. essendone stato informato, m'incaricò di sottomettere tale sostanza a tutti quei saggi chimici ch'erano necessarii per conoscerne l'intima natura, onde stabilirne gli usi ai quali si potrebbe applicare nell'interesse della nostra industria e del nostro commercio. Dall'analisi chimica che ne feci, da varie sperienze che ho instituite sulla preparazione dell'oricello, del cudbear, e del tornasole in pani coll'impiego della medesima sostanza; e finalmente da alcune prove di tintura in seta ed in lana, che

(1) *Variolaria lactea* di Persoon.

ho fatto con queste materie coloranti, e principalmente da varie altre, che il sig. *Francesco Majna*, persona di distintissimo merito nell'arte tintoria, ebbe la gentilezza d'eseguire nel mio laboratorio, mi è risultato: 1.° che il detto lichene contiene, fra gli altri suoi principii, l'*orcina*, che è il materiale immediato che si trova nella *Variolaria orcina* (1), di cui si fa uso in Francia per preparare le dette materie coloranti; 2.° che col medesimo si può fabbricare, con metodo facile ed economico, queste materie tintorie, le quali, tanto per apparenza quanto per facoltà tingente, non sono inferiori a quelle che ora ci sono provvedute dalle manifatture straniere. Da questi felici risultamenti, che già ebbi l'onore di comunicare al Ministero dell'Interno, ed alla R. Accademia delle Scienze, sono pienamente fatto convinto che si potrebbe utilizzare questo prodotto naturale indigeno per fabbricare l'*oricello di terra*, il *cudbear*, ed il *tornasole in pani*, al qual uso viene sicuramente applicato dagli stranieri, i quali poi ce lo rivendono in tale guisa elaborato a non così tenue

(1) La *Variolaria orcina* (e non *orcina*) corrisponde alla varietà *b* della *Variolaria coralline d'Acharius*. Pare che il nome specifico *orcina*, adoperato dagli autori francesi per indicare questa varietà, in luogo del nome originale *orcina*, sia derivato da un errore tipografico successivamente ripetuto da altri autori.

prezzo. Credo perciò non inutile di presentare al Pubblico una breve istruzione su questo bel ramo d' industria chimica per servir di norma a chi volesse intraprenderne la coltivazione.

Giova frattanto avvertire che in Piemonte, come in Sardegna, oltre al predetto lichene, altri se ne trovano, sia fogliacei come crostacei, i quali sono pur anche proprii alla produzione delle nominate materie coloranti, siccome ho potuto assicurarmi per via di molte indagini chimiche dirette a tale scopo; la qual circostanza vieppiù dimostra che quest' industria potrebbe prosperare negli Stati di S. M. con profitto delle nostre arti e con vantaggio del Pubblico, spacialmente degl' industri abitanti delle montagne, i quali essendo a quest' ora già capaci a distinguere ed a raccogliere i principali licheni, proprii alla produzione delle predette materie tintorie, troverebbero nello smercio dei medesimi un sufficiente guadagno. Nell' interesse di quest' industria sto tuttora facendo altre ricerche su varii licheni nostrali, di cui mi furono cortesi i chiarissimi signori cavalieri Carena, e Moris, e dottore Denotaris, e mi farò premura di far conoscere i risultamenti che n' avrò ottenuti, quando l' utilità di questi mi sembrerà abbastanza confermata.

Sull' oricello, sul cudbear, e sul tornasole in pani.

L' *oricello*, volgarmente detto *oricella*, *orseille* dai Francesi, è una materia colorante, di cui si fa uso nell' arte tintoria per ottenere varii colori, come il violetto, il porpora, l'amaranto e simili, tanto sopra la lana, quanto sopra la seta; e s' adopera eziandio con molto vantaggio nel tingere le stoffe in azzurro per mezzo dell' indaco, sì per risparmiare la quantità di esso, che per avvivarne il colore.

La scoperta dell' oricello non è il frutto di serie indagini chimiche, ma è bensì dovuta al solo caso, come ne fu dell' azzurro di Berlino, che Diesbach scoprì fortuitamente mentre cercava tutt' altra cosa. Egli è un mercante fiorentino dell' antica famiglia de' Rucellai, il quale fu il primo ad osservare, che il *Lichen roccella* di Linneo trovandosi per incidente a macerare nell' orina umana, volgeva al color turchino. Da questo fenomeno curioso ed inaspettato egli venne spinto a tentar varie altre sperienze, mercè le quali riuscì finalmente ad ottenere l' oricello e ad applicarlo con successo alla tintura (1).

(1) *Circa annum 1300, mercator Florentinus casu lichenem roccellam urina caerulescere observavit, variisque institutis*

I droghieri, come i tintori, distinguono due sorta d'oricello. La prima è designata coi nomi d'*oricello d' erba*, *oricello delle Canarie*, *oricello di mare*. Questa si prepara generalmente col lichene roccella, e talvolta pur anche col *Lichen tartareo* di Linneo, volgarmente detto *musco di Spezia*. La seconda è chiamata coi nomi d'*oricello di terra*, *oricello d' Alvergna*, *oricello di Lione*, e si prepara per lo più colla *Variolaria orcina d' Acharius*, detta volgarmente *parelle* dai Francesi, e probabilmente anche con altri licheni crostacei di natura analoga, designati collo stesso nome volgare dai raccoglitori, come sarebbe, ad esempio, la *Variolaria lactea* di Persoon.

L' *oricello d' erba*, o *di mare*, è il più pregiato dai tintori, sia perchè possiede maggior facoltà tingente, sia perchè il suo colore è più elegante di quello che somministra l'oricello di terra; ed è appunto per cotali pregi che la prima di queste materie coloranti si sostiene costantemente a prezzo maggiore, che non quest' ultima.

L'oricello si trova in commercio sotto forma

tentaminibus tandem hoc tingere didicit, quod illi magnas comparavit divitias, et Florentinus adeo fuit profitum, ut eius posteri hinc Rucellai *vocarentur* (Bergmann, *Opusc. phys. et chim.*).

di pasta più o meno molle, di color rosso violaceo più o meno intenso.

Il *cudbear*, nome desunto da Cudbert Gordon che ne fu l'inventore, non differisce, come vedremo, essenzialmente dall'oricello. La sola differenza sta in questo, che il cudbear è allo stato secco e polveroso, mentre l'oricello è sotto forma molle pastosa. Laonde, rigorosamente parlando, si può dire che il cudbear è oricello secco; diffatto queste due sostanze sono adoperate a vicenda dai tintori per li medesimi lavori. Egli è pure molto probabile, e come sicuro che la materia colorante, la quale si vende in commercio sotto il nome d'*oricello di terra depurata*, o d'*oricello violetto*, altro non sia che una varietà di cudbear, o d'oricello secco (1).

Il *tornasole in pani*, detto anche *lacca muffa*, *tournesol en pains* dai Francesi, è una sostanza di color turchino, che si usa principalmente nelle fabbriche di carta dipinta, e si adopera eziandio nei laboratorii chimici per svelare la presenza degli acidi liberi. Per lungo tempo

(1) In Germania si fabbrica una materia colorante analoga all'oricello ed al cudbear coll'uso del lichene tartareo di Linneo, e coll'aiuto della calce e dell'orina, alla quale si dà il nome di *persia*; ma questa non vuol essere confusa con altra materia tintoria di color analogo, preparata con legno di Brasile polverizzato, ed orina corrotta, che, secondo Hermbstadt, si vende sovente sotto lo stesso nome.

si era creduto che questa sostanza si preparasse esclusivamente coll'uso del *Croton tinctorium*, pianta appartenente alla famiglia delle euforbiacee di Jussieu, ed alla *monoecia monadelphia* del sistema sessuale di Linneo. Il sempre celebre Chaptal avendo riconosciuto per via dell'analisi chimica, che la materia colorante del tornasole aveva la massima analogia con quella dell'oricello, ed essendo inoltre riuscito a preparare tale sostanza collo stesso lichene (*Variolaria orcina* d'Acharius) di cui si fa uso in Francia per fabbricare l'oricello, si può dire con ragione ch'egli è stato il primo a dissipare quell'antico errore, e ad introdurre in Francia questo ramo d'industria chimica, che gli Olandesi coltivavano già da lungo tempo con molto vantaggio all'ombra del mistero.

I licheni, i quali sono proprii alla preparazione dell'oricello, servono pur dessi a preparare il tornasole; e la pratica come la teoria della fabbricazione dell'una e dell'altra sostanza sono fondate sui medesimi principii, cosicchè può dirsi con ragione essere una stessa industria. Quindi è che nelle manifatture, in cui si fabbrica l'oricello, sovente si prepara eziandio il tornasole.

Nelle fabbriche dell'Olanda, per preparare queste materie coloranti, si fa uso generalmente del lichen roccella delle Canarie, o del Capo-

verde, ed anche del lichen tartareo di Linneo, volgarmente detto *musco di Svezia*, coi quali s'ottengono prodotti di superiore qualità, sia per apparenza che per facoltà colorante; in quelle di Francia s'impiega particolarmente la *Variolaria orcina* soprannominata, e verosimilmente anche altri licheni di natura analoga, siccome abbiamo già avvertito parlando dell'oricello di terra, detto anche *oricello d'Alvergna*, o *di Lione*; dai quali licheni si ottengono bensì eccellenti prodotti, ma però sensibilmente inferiori ai primi.

In mezzo a tanta luce di scienza chimica, ed ai tanti progressi dell'industria, sembra impossibile che nelle fabbriche dell'oricello, come del cudbear e del tornasole, si faccia ancor oggidì qualche mistero o del metodo operativo, o delle sostanze che soglionsi associare ai licheni per preparare le dette materie tintorie. Tuttavia nello stato attuale della scienza si può dire con fondamento che questa industria è affatto svelata, e che perciò non è più un segreto. Diffatti chiunque sia mediocremente instrutto dei primi elementi della scienza chimica, potrà facilmente farsene conviato esaminando con attenzione i varii metodi di preparazione qui appresso descritti.

Preparazione dell' orcello secondo il metodo fiorentino.

Questo metodo, pubblicato da Micheli, consiste nel prendere il lichen roccella di Linneo, volgarmente detto *roccella*, od *orcella*, separato, per quanto è possibile, dalle materie eterogenee; lo si fa seccare, e quindi si riduce in polvere sottile, e poscia si mette in una tinozza di legno, la quale a' allarghi un tantino verso la sua parte superiore, ed abbia una capacità tripla di quella che si richiede per lo lichene da introdurvisi; vi si aggiunga della soda del commercio polverizzata nella proporzione d'una dodicesima parte in peso dello stesso lichene; allora vi si versa sopra dell'orina umana prossima a corrompersi, rivolgendo ben bene il mescuglio con un ramaiuolo di legno, ed aggiungendo quanto basta dello stesso liquido animale, finchè ne risulti una pasta molle ed uniforme. Ciò fatto, si copre la tinozza col suo coperchio, e si lascia la materia in riposo per alcune ore; indi la si rivolge di nuovo ben bene, e tosto si ricopre il recipiente col suo coperchio. Quest' operazione vuol essere ripetuta ogni due o tre ore, ed anche più sovente, se la quantità di materia su cui si opera, è molto ragguardevole, e se la temperatura dell'ambiente è molto ele-

vata, come nei forti calori dell'estate; e così debbesi continuare ad agire, finchè la materia abbia acquistato un colore rosso-violaceo molto intenso, avvertendo però che in quel frattempo si deve sempre mollificare la pasta con nuova orina a misura che questo liquido si svapora.

A tal punto la preparazione dell' oricello è terminata. Epperciò si estrae dalla tinozza, e s' introduce in una botte, e si ricopre d'uno strato d'orina recente, che si rinnova allorquando per l' accaduta svaporazione di questo liquido la superficie della pasta si trova quasi a secco. Oltre a ciò è necessario di chiudere la botte con adattato coperchio.

Più tardi questo metodo è stato modificato con aggiungere alle predette sostanze una certa dose di salnitro, di sal gemma o sal marino, di sal ammoniaco, e d'arsenico bianco, ossia acido arsenioso. Ma Hellot, avendo riconosciuto con proprie sperienze che tale addizione era inutile, propose e riuscì di fatto ad ottenere l'oricello col mentovato lichene, e col solo aiuto dell'orina putrida e della calce estinta.

Preparazione dell' oricello, secondo il metodo che si pratica a Clermont nell' Alvergna.

In questo paese per preparare l' oricello si fa uso ordinariamente della *Variolaria orcina*, ed

anche d'altri licheni crostacei, in vece del lichen roccella e del lichen tartareo, o musco di Svezia, siccome già abbiamo avvertito.

A tal fine si prendono cento parti in peso di lichene ben sceverato dalle materie eterogenee e ridotto in sottil polvere; si mette in una cassa di legno di due metri di lunghezza sopra $0^m,6$ a $0^m,7$ di profondità, e $0^m,4$ di larghezza al fondo, la quale s'allarghi un poco verso la parte superiore; vi si versa sopra dell'orina a poco a poco, ben rivolgendo il mescuglio con una spatola di legno, e se ne forma una pasta ben molle; indi si chiude il recipiente con un coperchio di legno ben adattato; si lascia la materia in riposo per alcune ore, poscia si rivolge di nuovo, e si continua ad operare in simil guisa per due giorni e due notti ad intervalli non maggiori di tre ore. Nel terzo giorno di reazione s'aggiungono cinque parti di calce estinta e passata per setaccio di orine; un quarto d'acido arsenioso o arsenico bianco del commercio, ed un quarto d'allume di rocca, ridotti in fina polvere, e vi si versa sopra un po' d'orina per impedire che s'innalzi il polviglio arsenicale nell'atto che si deve rivolgere la pasta dell'oricello per frammescolarvi esattamente queste diverse sostanze; il qual effetto potrebbe nuocere moltissimo a chi deve eseguire questo lavoro.

Ciò fatto, si lascia il mescuglio in riposo per alcune ore, indi si rivolge nuovamente la materia, il che si ripete ogni ora, affinchè non si formi una crosta di sottocarbonato di calce, la quale impedirebbe in gran parte l' influenza dell' aria atmosferica, che è necessaria alla produzione della materia colorante. Al termine di 48 ore il movimento fermentativo si rallenta, ed allora s' aggiugne una parte proporzionale di calce estinta, e si continua a rivolgere il mescuglio, come sopra, quasi per un eguale spazio di tempo. Quando poi s' osserverà diminuire l' attività della reazione, si potrà andar più a rilento nel rivolgere la materia. Al qual riguardo giova tuttavia notare, che la regola generale da segnitarsi è la seguente:

Nel quinto giorno si deve rivolgere la materia ad intervalli di due ore; nel sesto di tre; nel settimo di quattro, e nell' ottavo basta ciò eseguire ad intervalli di sei ore, e si prosegue in tal modo ancora per 24 giorni consecutivi, o meglio ancora finchè la pasta abbia acquistato un bel colore rosso-violaceo intenso; il qual effetto s' ottiene generalmente nello spazio di 30 a 40 giorni. Allora s' introduce l' oricello in timozze di legno, e si bagna con nuova e recente orina per impedirne l'essiccamento. Con tale precauzione si può conservare questa materia colorante per circa due

anni, se dessa si riponga in botti munite d'adattato coperchio, e queste siano tenute in un magazzino sufficientemente secco e fresco.

Preparazione dell' oricello senza l' uso dell' orina.

Chiunque non affatto digiuno di scienza chimica si faccia ad esaminare gli effetti che produce l'orina sui licheni nella preparazione dell'oricello, facilmente si persuade, che l'utilità di questo liquido animale si riduce a favorire la reazione chimica per mezzo dell'acqua che contiene, ed a somministrare dell'ammoniaca nell'atto della sua putrefazione. Egli è perciò che Cocq e Robiquet consigliarono già da lunga pezza di adoprare l'ammoniaca allungata nell'acqua a vece dell'orina; il qual nuovo metodo è più comodo, e fors' anche più economico di quel che non sia quello per mezzo dell'orina, massimamente al giorno d'oggi, in cui si trova facilmente l'ammoniaca in commercio a modicissimo prezzo (1).

Ciò posto, e già constandomi dall'analisi chimica della variolaria lattea nostrale, che dessa è di natura quasi identica colla variolaria orcina,

(1) E molto probabile che questo metodo sia ora quasi esclusivamente adottato nelle manifatture di Parigi e di Lione.

di cui si fa uso in Francia per la fabbricazione dell'oricello, ed avendo inoltre ottenuto questa materia colorante di bontà pari a quella che ci viene da questo paese, coll'impiego del nostro lichene, sia per mezzo del metodo fiorentino, che per mezzo di quello di Clermont sopradescritti, non mi fu difficile di prevedere, che sarei felicemente riuscito ad ottenere uguale successo, valendomi dell'ammoniaca allungata nell'acqua in vece dell'orios. A tal fine ho instituite varie prove preliminari diretta ad assicurare il risultamento d'un prodotto di costante bontà, ed a conciliare nel tempo stesso la necessaria economia; al che mi sembra d'essarvi pervenuto col procedere nella seguente maniera:

Si prendono 100 parti di variolaria lattea nostrale sottilmente polverizzata; ammoniaca liquida di commercio concentrata, parti 20; 130 parti d'acqua comune della miglior qualità possibile. Si mette la variolaria in una tinozza di legno, munita di ben adattato coperchio, la cui capacità sia doppia almeno di quella che si richiede per contenere tutte le sopra indicate materie, e sia fatta in guisa che s'allarghi un poco verso la sua sommità, quasi a forma di campana, vi si versa a poco a poco l'ammoniaca, preventivamente allungata nella dose d'acqua sopra stabilita, e rivolgendo continuamente il

mescuglio con una spatola di legno si forma una pasta uniforme, avendo l'avvertenza d'aggiungervi un po' d'acqua, qualora la dose di liquido sopra determinata non bastasse a formare una pasta ben molle, a guisa di poltiglia; indi si chiude esattamente la tinozza col suo coperchio, e s'abbandona la materia al riposo per alcune ore, poscia si rivolge di nuovo ben bene, e vi si pone tosto il coperchio come prima. Questa operazione si debbe ripetere almeno sei volte nelle 24 ore ad intervalli uguali, quando la quantità di materia, su cui si opera, non è molto ragguardevole, e la temperatura dell'ambiente non è molto elevata; ma con maggior frequenza nel caso contrario; e così proseguesi ad agire, finchè la materia abbia acquistato un bel colore rosso-violaceo intenso. A questo punto si va un po' più a rilento a rivolgere il mescuglio, per evitare il disperdimento del gas ammoniacale che si trova frammisto all'aria nella parte vacua della tinozza; ma però si continua a rimenare la materia finchè dessa abbia acquistato un bel colore rosso violaceo carico, il qual effetto s'ottiene ordinariamente nello spazio di 40 a 50 giorni; allora la preparazione dell'oricello è terminata, ed altro non rimane a farsi, che introdurre questa sostanza in tinozze di legno munite d'adattato coperchio, che si tengono

in un magazzino sufficientemente fresco, avendo però l'avvertenza di mollificare la pasta con poca acqua, quando la medesima è prossima ad asciugarsi.

Il tempo che generalmente è necessario per convertire il nostro lichene in oricello è, come abbiamo detto, di 40 a 50 giorni. Ma egli è però da dire, che la ricchezza e l'eleganza del suo colore aumentano ancora notabilmente durante lo spazio d'un anno e più, per mezzo della successiva lentissima reazione, che ha luogo, quando questa sostanza trovasi rinchiusa nei recipienti per conservarla. Ma però conviene osservare, che dopo tale spazio di tempo questa materia comincia perdere del suo merito tintorio, e finisce coll'andar del tempo per decomporsi intieramente; i quali effetti avvengono eziandio nell'oricello preparato con altri licheni e coll'uso dell'orina.

Del cudbear e della sua preparazione.

Il cudbear, come già dicemmo, altro non è in sostanza che l'oricello secco. Diffatti, se lo si faccia seccare coll'aiuto di moderato calore e col favore dell'aria, e quindi si riduca in polvere, s'ottiene una sostanza di color rosso-violaceo, più o men carico, la quale ha tutte le

proprietà tintorie essenziali del cudbear che trovasi in commercio. Tuttavia giova notare che, trattandosi d'avere questa sostanza per metterla in commercio, non mai si deve far uso dell'oricello preparato coll'uso dell'orina, poichè trovandosi in questo liquore animale delle materie deliquescenti, il cudbear, che s'otterrebbe in tal caso, attraendo l'umidità dell'aria, ne sarebbe ammollito, e diverrebbe quasi pastoso, la qual condizione, comunque non sia gran fatto influente sulle sue qualità tintorie, ne renderebbe tuttavia difficile la vendita, perchè tali non sono le apparenze di quello che si trova in commercio. È appunto per tali ragioni che per preparare questa sostanza si adopera l'ammoniaca e non l'orina. Premesse queste osservazioni, ognun comprende, che si può agevolmente ottenere il cudbear per mezzo dell'oricello ottenuto dal nostro, come da altri licheni, col sopradescritto metodo. A tal fine si prende la pasta dello stesso oricello, e tanto meglio se questa avrà di già alcuni mesi, ed anche un anno di data; si mette in larghi piatti di terra verniciata, oppure in cassette di legno quadrilunghe, di poca profondità, che si collocano sopra tavole a ciò disposte in un granaio poco illuminato e ben aerato, e là si tengono finchè la pasta sia ridotta a secchezza. Questo effetto si ottiene fa-

cilmente in estate senza calor artificiale, ma è necessario di ricorrere a questo aiuto in inverno, avvertendo però che questo debb' essere moderato. Allorquando la materia sia ben secca, s'estrae dai recipienti, e si riduce in polvere in un mortaio, o per mezzo di un macinatoio messo in azione dall'acqua, secondo le particolari convenienze del fabbricatore; la polvere ottenuta si passa per un fino setaccio di crine; le parti grossolane superstiti si ripestano, o si rimettono al macinatoio, e quindi si stacciano; allora si mescola esattamente questa polvere colla prima, e si conserva in recipienti di legno internamente rivestiti di carta in un magazzino fresco e secco.

Del tornasole in pani, o lacca muffa, e della sua preparazione.

Il tornasole, o lacca muffa, come già si è detto, è una materia colorante turchina, che ha molta analogia coll' oricello.

Gli Olandesi sogliono preparare il tornasole mescolando i licheni ridotti in polvere ad una metà del loro peso d' allume di feccia in una cassa di legno di quattro metri di lunghezza, d'uno d' altezza, e di due terzi di metro pel fondo, la quale si allarghi un poco verso la

sua sommità; vi si versa sopra a poco a poco dell' orina, e per mezzo d' una spatola di legno se ne forma una pasta molle, che si va rivolgendo di quando in quando, e con maggior frequenza se la temperatura dell'ambiente è molto elevata, e se la quantità di sostanza è molto ragguardevole, aggiungendovi sempre nuova orina a misura che questa si svapora: allorchè la materia avrà acquistato un color rosso intenso, si mette in un altro recipiente simile al primo, e vi si aggiunge ancora dell' orina, e ben si mesce; in pochi giorni la materia acquista un color volgente al turchino; allora si ripartisce la materia in tinozze di legno, e vi si aggiunge un terzo di ottima potassa del commercio, e sufficiente quantità d' orina per formare una pasta molle. In questa guisa si modera il movimento fermentativo, e la pasta acquista un bel color azzurro nello spazio di 50 giorni, massimamente quando si è adoperato il liehen roccella, od il lichen tartareo. Allora vi s' incorpora esattamente della creta, o carbonato di calce in sottilissima polvere per dare alla pasta una maggior consistenza; indi si divide in piccoli pani rettangolari che si fanno seccare all'ombra in granai ben aerati.

Nelle manifatture francesi si segue lo stesso sistema di fabbricazione, se non che si fa uso ordinariamente della variolaria orcina in vece

del lichen roccella e del musco di Svezia, ed in vece d' aggiungere nuova dose di potassa alla materia già divenuta di color turchino, vi si aggiugne un quarto del peso totale di calce estinta. Il tornasole, che s' ottiene per questo modo, volge un tantino al rosso; locchè si dee ripetere principalmente dalla diversità del lichene, anzichè dal metodo.

Il felice successo, che ottenni nella preparazione dell'oricello coll'uso del nostro lichene, m' ha naturalmente condotto a tentare quella del tornasole in pani. A tal fine ho cominciato a provare il metodo olandese, e quindi quello che si pratica in Francia; e sì dall' uno che dall' altro ebbi risultamenti abbastanza decisivi per poter dire, che il predetto nostro lichene serve benissimo alla fabbricazione del tornasole.

Tuttavia non debbo tacere, che l'esperienza m' ha insegnato esser necessariamente incostante la bontà di questa materia colorante preparata coi due predetti metodi. Il qual inconveniante si deve ripetere dalla varia purezza dell'allume di feccia del commercio, e dalla varia dose di carbonato di calce, che s' aggiunge alla pasta per darle la debita consistenza; addizione questa che, in sostanza, non può farsi senza deterioramento del merito reale di tale materia colorante. Ho perciò fatto alcune prove in pro-

posito, dirette ad ottenere un prodotto di più costante bontà. Al qual risultamento mi pare d'essere pervenuto col metodo seguente:

Si prendono otto parti in peso di variolaria lattea nostrale sottilmente polverizzata; tre parti di sottocarbonato di potassa depurato, ottenuto dal lissivo della ceneri ordinarie, e tre parti di calce grassa, spenta coll'acqua e passata per setaccio di crine.

Si mette il lichene ed il sottocarbonato di potassa in una tinozza di legno, la quale sia capace di contenere almeno il doppio delle materie sopra indicate, ed abbia un coperchio atto a coprirla esattamente; la forma di questo recipiente debb'essere tale che si allarghi un tantino andando verso la sua sommità, cioè che sia sensibilmente campaniforme; vi si versa sopra a poco a poco dell'orina, e per mezzo di una spatola di legno si opera un perfetto mescuglio di queste sostanze, e se ne forma una poltiglia. Ciò fatto, si abbandona il mescuglio al riposo per lo spazio di cinque o sei ore; indi nuovamente si rivolge, e si ripete quest'operazione ad intervalli, di tre o quattro ore nei primi quindici giorni di reazione, ed anche un po'più frequentemente, se la quantità di materia, su cui si opera, sia molto ragguardevole, e se la temperatura dell'ambiente sia

molto elevata; allorchè la materia abbia acquistato un colore rosso di porpora, vi si mescola esattamente la dose di calce estinta e passata per setaccio sopra determinata, aggiungendovi quanto basti d'orina per formare una poltiglia uniforme, che si deve rivolgere come sopra, finchè la materia abbia acquistato un bel colore turchino, e più non presenti sensibile movimento di fermentazione; il che ha luogo ordinariamente nello spazio di 60 giorni, se la temperatura dell'ambiente si mantiene dai 15 ai 20 gradi del termometro reaumuriano. Allora si ripone la materia in cassette di legno quadrilunghe, e si fa seccare in un granaio poco illuminato e ben aerato. Si ha per questo modo il tornasole in forma solida, che debbesi conservare in recipienti di legno in magazzino fresco e secco.

Qualora si voglia avere il tornasole in piccoli pani, a foggia di quello che trovasi nel commercio, allora si prende la pasta di tornasole ridotta a maggior consistenza, e si batte in un mortaio, oppure si sottopone all'azione di un macinatoio, onde renderla più uniforme nelle sue parti integranti; poscia si stende su d'una tavola di legno ben liscia, e si riduce, per mezzo di uno spianatoio di legno, in un foglio della spessezza d'un dito circa, e quindi

si taglia con un coltello in tanti piccoli pani quadrilunghi, che si fanno seccare, e si conservano, come supra.

Nozioni generali relative alla teoria ed alla pratica della fabbricazione dell' oricello e del tornasole.

La materia colorante dell' oricello, come quella del tornasole, di cui abbiamo parlato, non esistono già bell' e formate nei licheni, ma sono bensì un prodotto della reazione chimica che questi vegetali hanno subìta coll' acqua e colle materie alcaline sotto l'influenza dell'aria.

Nees d' Esembeck credeva che nei licheni esistesse una materia particolare d' indole resinosa, acolorita, la quale fosse capace di acquistare il colore rosso-violaceo, allorquando questi vegetabili venivano convenientemente assoggettati alla simultanea efficacia chimica degli ora mentovati agenti. Ma dopo le sperienze di Robiquet, sulla variolaria orcina d'Acharius e di Heeren, sul lichen roccella e sul lichen tartareo di Linneo, si può dire che le nostre cognizioni a questo riguardo sono ora assai più esatte. Diffatti egli è ben dimostrato che nel primo di questi licheni esiste un materiale immediato vegetale da tutti gli altri distinto, de-

signato da Robiquet col nome d'*orcina*, bianco, affatto scolorito, il quale, posto nelle sopra mentovate circostanze di chimica reazione, si muta in una materia di color rosso-violaceo, od in turchino, secondo che quello viene in reazione con sola ammoniaca, è poca dose di potassa o di soda, come nella preparazione dell' oricello, oppure con ammoniaca e molta quantità dei detti alcali fissi, come nella preparazione del tornasole. Egli è pure dimostrato che negli altri due nominati licheni si trova eziandio un materiale immediato, chiamato da Heeren col nome di *eritrina*, un po' diverso dall'*orcina*, ma però, come questa, suscettivo di colorarsi in rosso-violaceo, od in turchino, quando si trova nelle medesime circostanze. Poste queste cose come verità chimiche dimostrate, si può dire, che l' arte di fabbricare l' oricello ed il tornasole consiste nel far reagire convenientemente i licheni, i quali sono sufficientemente ricchi dei detti principii *oricelligeni*, coll'acqua, coll' ammoniaca e colle altre nominate sostanze alcaline sotto la contemporanea influenza dell' aria. Epperciò, sia che s' adopri l' orina unitamente alla calce, alla potassa, od alla soda, sia che s' escluda l'orina e vi sostituisca l' ammoniaca allungata nell' acqua con addizione delle altre materie alcaline, la

teoria del coloramento dei licheni è sempre la medesima. Nel primo caso l'ammoniaca o somministrata dall'orina per mezzo della sua spontanea decomposizione e dell'azione delle altre materie alcaline, che s'aggiungono, le quali concorrono anch'esse in qualche modo allo stesso effetto; nel secondo caso l'ammoniaca si trova bell'e formata, libera e semplicemente sciolta nell'acqua in un colle materie alcaline cooperanti alla produzione del colore dell'oricello, come del tornasole.

Non si deve frattanto perder di vista un altro effetto che vien prodotto dalle sostanze alcaline, il quale consiste nel saponificare la materia grassa, di cui ridondano i licheni, e nel render per tal modo più facilmente solubile nell'acqua il principio *oricelligeno* nei medesimi contenuto, affinchè riceva la necessaria influenza dell'aria per colorarsi; al qual effetto concorre eziandio il movimento fermentativo che si eccita nei licheni, quando si trattano coi detti agenti per convertirli in oricello, od in tornasole (1).

(1) Dalle sperienze di Robiquet si può dedurre che nella reazione della *variolaria orcina* (o meglio *orcina*, siccome già abbiamo avvertito) coll'ammoniaca, che ha luogo nella preparazione dell'oricello, il materiale immediato, da questo chimico designato col nome d'*orcina*, subisce una essenziale modifica-

Varie circostanze possono favorire la reazione dei licheni di cui si ragiona, ed influire sulla bontà delle materie tintorie che se ne ottengono.

E primieramente conviene che i licheni siano mondati, per quanto è possibile, dalle materie eterogenee, con cui si trovano ordinariamente frammisti.

2.° È necessario che siano ridotti in sottil polvere, affinchè il dissolvente possa agevolmente penetrarne l'intima sostanza per estrarne il principio *oricelligeno*, e portarlo al contatto dell' aria.

3.° O sia che s' impieghi l' orina, o sia che si faccia uso dell' ammoniaca liquida allungata nell' acqua per convertire i licheni in oricello, od in tornasole, fa d' uopo che la pasta sia costantemente ben molle. A tal fine si può aggiungere dell' orina nel primo caso, e dell' acqua nel secondo.

zione nell' intima sua natura, appropriandosi una parte dell' azoto dell' ammoniaca e convertendosi in una novella sostanza, ch' egli ha chiamata col nome di *orceina*, la quale può considerarsi come la materia colorante dell' oricello. È pur probabile che il colorimento degli altri licheni, posti nelle medesime circostanze, sia l' effetto di cause consimili. Riguardo poi alla maggior intensità di colore che questi assumono nella preparazione del tornasole in pani, pare la si debba ripetere dalla forte influenza degli alcali fissi, i quali rendono evidentemente più efficace l'azione chimica dell' ammoniaca sul materiale immediato *oricelligeno* dei rispettivi licheni.

4.° La temperatura che sembra meglio convenire per la reazione dei licheni, si è dai 15 a 25 gradi di Reaumur. Al dissotto di questi limiti la reazione va troppo a rilento, e v' ha perciò perdita di tempo; al dissopra è troppo viva, e v' è perciò distruzione parziale di materia colorante e notabile perdita d'ammoniaca.

5.° La conversione dei licheni in oricello, od in tornasole, può effettuarsi anche con piccole quantità di materiali; ma riesce però assai meglio quando si opera sopra quantità un po' ragguardevoli. È tuttavia molto probabile che non convenga nemmeno d' agire sopra masse troppo forti, sia perchè, eccitandovisi gagliarda reazione chimica, s'incontrerebbero gl'inconvenienti ora accennati della deperdizione dell'ammoniaca, e della parziale distruzione della materia colorante; sia ancora pel motivo che riesce troppo difficile il rivolgimento della materia per farle risentire l'azione colorante dell' aria.

Finalmente non è inutile d' apprezzare l'influenza, che debbono esercitare alcune sostanze tuttora adoperate in alcune manifatture per preparare l' oricello. Ed in primo luogo si debbe notare, che l' arsenico può solamente giovare per la sua virtù antiputrida, e che perciò è inutile ed anche nociva l' addizione di questa sostanza, quando non vi sia la necessità di

conservare l' oricello per molti anni; 2.° l'uso dell'allume debbe poi essere condannato, perchè vi si scompone in gran parte, perde perciò nella stessa proporzione della sua virtù antisettica, e lascia inoltre precipitare l' allumina, la quale assorbe la materia colorante dell' oricello, e forma una lacca insolubile, con che ne vien diminuita la facoltà tingente; 3.° la calce giova in quanto che scompone i sali ammoniacali dell' orina; ma per altra parte nuoce perchè forma dei sali insolubili nell' acqua, i quali assorbono dessi pure una parte della materia colorante dell' oricello, formando quasi delle lacche, e ne scemano perciò la bontà; ond' è che solamente nella preparazione del tornasole si può adoperare con vantaggio la calce, poichè questa materia colorante è piuttosto adoperata come lacca anzi che come materia tintoria; 4.° la potassa e la soda servono, come la calce, a decomporre i sali ammoniacali dell' orina, e formano sali solubili nell' acqua, e lasciamo libera la materia colorante; finalmente rendono più efficace l' azione dell' ammoniaca, che è il principale agente della reazione colorante.

AVVERTIMENTI

INTORNO

ALLA RACCOLTA DEI LICHENI NOSTRALI

propri alla fabbricazione dell' Oricello e del Tornasole in pani.

Gli abitanti delle nostre montagne già conoscono per pratica uno dei più frequenti licheni nostrali, propri alla fabbricazione dell' oricello, e del tornasole in pani, cioè la Variolaria lattea di Persoon (1); e molti sono pure già abbastanza

(1) *Variolaria crusta tenui tartarea determinata rimosa areolata lactea aut cinerascente, apotheciorum verrucis hemisphaericis confertis marginatis supra-mamillosis albissimis pulverulentis, demum dilatatis, rotundato-difformibus subconfluentibus* (*Ex Dub. bot. gall. pag* 675).

Secondo l' opinione di alcuni botanici, questa variolaria non sarebbe in sostanza che una degenerazione del *Lichen parellus* di Linneo, ossia *Parmelia pallescens* d' Acharius, prodotta da cause, che nello stato attuale della scienza non è ben agevole di precisare. Io mi dichiaro incapace di portare fondato giudizio su tale questione. Ma però, appoggiato ai risultati dell' analisi

esercitati a farne la raccolta per potersi dare a questo lavoro con sufficiente guadagno, allorquando pel suo impiego nella fabbricazione delle predette materie tintorie, che si potrebbe stabilire, ed attivare nei Regi Stati, ve ne sarà facile smercio: tuttavia non credo sia inutile il dare alcuni brevi avvertimenti in proposito, onde renderne la conoscenza, e la raccolta più famigliari, sia nell' interesse delle popolazioni, dove questo lichene naturalmente si trova, come dell' industria chimica, a cui si può utilmente applicare.

Questo lichene nasce e vegeta spontaneamente sopra roccie d' ogni maniera, e variamente esposte; esso vi si presenta generalmente coll' aspetto d' una muffa crostosa, di colore talvolta bianco-latteo, talvolta cinericcio, più o men carico; vi si osservano a occhio nudo

chimica comparativa, posso ben accertare i botanici, che l'intima natura del *Lichen parellus* in stato normale è alquanto diversa da quella della *Variolaria lactea*, di cui si ragiona.

E qui opportuno di osservare, che sulle nostre montagne si trova un altro lichene orcellifgeno, il quale ha grandissima analogia colla variolaria lattea nostrale, e giova avvertire, che quello non è il *Lichen parellus* di Linneo, come si è per lungo tempo creduto prima delle sperienze di Cocq e di Robiquet, ma è bensì la *Variolaria orcina* d' Acharius (volgarmente detta dai Francesi *Parelle d' Auvergne*), la quale dietro i risultati dell' analisi chimica che ne feci comparativamente, mi sembra quasi di natura identica colla variolaria lattea nostrale.

molti bitorzoletti, o piccole protuberanze convesse, molto ravvicinate le une alle altre, in qualche modo paragonabili alle pustule del vajuolo, fra le quali si vedono molte sottili fenditure; vi si scorge in oltre che la superficie si scioglie, o si sfiora in un polviglio bianco-latteo, o cinericcio, più o meno abbondante secondo l'età del lichene, e l'esposizione, in cui si trova, massime se già siavi trascorso qualche spazio di tempo dacchè non sia stato dilavato dalle pioggie; ha un leggier odore di muffa secca; portato sulla lingua pare quasi insipido, ma ritenuto per qualche tempo in bocca, vi lascia finalmente un sapore leggiermente stittico-amaro, il quale, se non è piacevole, non si può nemmeno dire ingrato.

Questo lichene, come abbiam detto, nasce e vegeta su roccie di diversa natura, e variamente esposte; ma però s'incontra più frequentemente sulle granitiche, ed all'esposizione di mezzanotte, dove sembra che questa umile pianta trovi sia nella pietra, che le serve di matrice, sia nell'atmosfera che la circonda, circostanze più favorevoli alla sua propagazione, ed al suo nutrimento. Diffatti, l'osservazione giornaliera dimostra che questo lichene (come altri per qualità botaniche e chimiche ad esso consimili) vi si trova più frequentemente, più

vegeto, e più robusto; e la sua riproduzione, ed il suo accrescimento si fanno con maggior prontezza, locchè non osservasi, quando si trova in circostanze diverse.

Questo lichene crostaceo, come gli altri di natura consimile, cresce molto lentamente; nei primordii del suo sviluppo pare già contenga del principio generatore del colore dell' oricello, come del tornasole, ma la quantità n'è tenuissima; in questo stato il suo uso è poco proficuo al fabbricatore di queste materie coloranti. Dietro l' osservazione fatta dai più sperimentati raccoglitori di questi licheni, sembra sia necessario lo spazio almeno di tre anni perchè arrivino a sufficiente maturità: ma si richiede il doppio di tempo per compiere il loro massimo grado di vegetazione. Egli è allora, che la raccolta ne riesce più lucrativa per chi si dà a questo lavoro, e che l'impiego ne torna più vantaggioso al fabbricatore delle dette materie tintorie.

Importa ancora di notare, che talvolta sulla stessa roccia, su cui vegeta la variolaria lactea, s' incontrano pure due altri licheni, cioè il geografico (1) ed il sulfureo (2), i quali, e

(1) *Lichen geographicus L.*, ossia *Lecidea geographica Fries.*
(2) *Lichen sulphureus Hoffman*, ossia *Parmelia sulphurea Achar.*

principalmente il primo, non solo non sono proprii alla preparazione dell' oricello, e del tornasole, ma ne scemano inoltre la bontà, quando si trovano frammisti alla variolaria lattea, o ad altri lichenì di simile natura. Ma però il color giallo, o giallo-citrino, o sulfureo dei suddetti è un carattere abbastanza sensibile e pronunciato per non confonderli col lichene variolaria, o con altri simili. I raccoglitori debbono pertanto aver l'attenzione, nel raschiare questi dalla roccia, di schivare gli altri, siccome materie estranee inutili, ed anche nocive al merito intrinseco dei licheni oricelligeni, avvertendo bene, che la negligenza o la malizia loro a tale riguardo, venendo facilmente riconosciute dal compratore, tornerebbero poi sempre a loro danno.

I raccoglitori possono eziandio distinguere facilmente la variolaria lattea, ed altri licheni consimili, proprii alla preparazione dell' oricello e del tornasole, da quelli che non lo sono, per mezzo d'un esperimento semplice e facile. A tal fine s' introducono pochi grani di lichene polverizzato (mezz' ottavo, per esempio, poco più, o poco meno, non importa) in un ampollino di vetro bianco; vi si versa sopra dell' ammoniaca liquida concentrata del commercio quanto basti per formarne una poltiglia

ben liquida; si agita ben bene per alcuni momenti, e s' abbandona al riposo, lasciando l' ampollino scoperto per qualche tempo; si agita di nuovo, e quindi si lascia reagire tranquillamente; se il lichene è proprio alla preparazione delle predette materie coloranti, vi si svolge un color giallo carico, e talvolta giallo-bruno, il quale si fa sempre più carico sotto l' influenza dell' aria, e finalmente si fa rosso violaceo più o meno vivo, secondo la varia ricchezza colorante del lichene, e secondo la più o meno protratta reazione (1). Questa prova, essendo di quasi nessuna spesa, e di facilissima esecuzione, è alla portata di chicchessia; epperciò essa può supplire al difetto di cognizioni botaniche delle persone che si danno alla raccolta dei licheni per farne smercio.

La raccolta di questa, come d' altri licheni crostacei di natura non simile, si eseguisce con modi assai facili e semplici. Alcuni si servono

(1) Il sig. Cocq propone d' introdurre una piccola quantità di lichene polverizzato in un bicchierino, e di bagnarlo con sufficiente quantità d' orina, aggiungendovi poscia un po' di calce di fresco estinta. Egli dice, che per questo modo, se il lichene è proprio alla fabbricazione dell' oricello, il mescuglio acquista un color bruno, nel caso negativo vi si svolge un color giallo, o verde. Ho pure sperimentato questo metodo; ma dai risultati ottenuti in varie prove mi pare men sicuro, ed anche men pronto di quello sopra descritto.

d' una lamina di ferro dolce, affilata, e ricurva ad un' estremità, e ben fermata dall' altra ad un conveniente manica di legno per mezzo di ripetuti giri di funicella. Quando l' estremità ricurva di questa lamina si trova consumata, od altrimenti guasta dall' uso che se n' è fatto, se ne ripone un' altra uguale alla prima. Le lamine, la cui estremità ricurva già trovasi consumata o guasta, si riattano dagli stessi raccoglitori, ricurvandole, ed assottigliandole di nuovo coll' aiuto d' un martello, e d' un tassetto a mano, ossia piccolo incudine, che si pianta su d' un pezzo di legno, o sulla ceppaia di un albero, come sogliono fare i falciatori per assottigliare la falce. Altri fanno uso d' un semplice rastiatoio di ferro duro (*raseet* in lingua volgare), munito d' adattato manico di legno, consimile a quello, di cui si servono gl' imbiancatori per esportare la vecchia materia calcare, che ha servito ad imbiancare la muraglia.

Il lichene raschiato dalla roccia si fa cadere in una taschetta di tela fitta, e forte, la cui apertura è munita da un lato d' una lamina di ferro leggiermente ricurva, che s' adatta più, o men esattamente alle roccie; alle due estremità di questa lamina s' adatta un semicerchio di legno, per mezzo del quale si man-

tiene aperta la tasbotta, quando vi si fa cadere il lichene, che si va raschiando dalle roccie. Questo lavoro è così facile, che le donne, ed i ragazzi con pochi giorni di pratico esercizio si fanno capaci d' eseguirlo con sufficiente guadagno; quando questa sostanza non avesse che un modico valore, la qual cosa deve per necessità accadere, o sia che se ne permetta la libera esportazione, o sia che ve ne sia il consumo nel nostro paese per la fabbricazione dell' orinello, e del tornasole, che ora la nostra industria trae dall' estero.

Il tempo, il più conveniente per la raccolta di questi licheni presso di noi, si è poco dopo liquefatte le nevi, e poco dopo le pioggie. Allora si staccano più facilmente dalla pietra, e la perdita n' è minore.

La raschiatura dei licheni debbe farsi con tutti i possibili riguardi per non esportare, almeno per quanto è possibile, di materia terrosa della roccia su cui si trovano; e se per la natura fragile della pietra, su cui sono attaccati, se ne stacchino frantumi in non col lichene, si debbe aver cura di separarli da questo, e rigettarli.

Quantunque i licheni crostacei siano meno disposti alla fermentazione delle altre sostanze vegetali, tuttavia, quando sono umidi, ed ac-

cumulati in masse notabili, essi vi sono pure soggetti; nel qual caso si distrugge parzialmente il principio oricelligeno nei medesimi contenuto. Laonde, per antivenire questo inconveniente, è necessario d'esporli al sole, od all'aria; tosto portati a casa, per farli ben seccare; e, trattandosi di farne considerevole provigione, fa d'uopo conservarli in granai ben aerati e secchi, rivolgendoli di tanto in tanto, massime nelle raccolte di primavera.

Non di rado si trovano sulle roccie accanto ai licheni, e talvolta su questi medesimi dei muschi erbacei, i quali sono di natura ben diversa, la cui presenza nei licheni, con cui si debbe preparare l'oricello, nuoce grandemente alla bontà di questa materia colorante. Epperciò i raccoglitori debbono, per quanto è possibile, avere l'avvertenza di scansarli, e di separarli dal lichene, nell'atto stesso che lo raccolgono, e mondarlo poi nuovamente dai medesimi, quando sia trasportato nel granaio. A tal fine si stende ugualmente il lichene sul pavimento, indi si fa lambire la sua superficie da un panno-lano di lungo pelo; per questo modo i muschi, facendosi aderenti al pelo sporgente del panno, ne vengono esportati; si rivolge di nuovo il lichene, agguagliandone la superficie, e si ripete la stessa operazione col

pozzo nettato dai muschi, con che si riesce a separarneli quasi intieramente.

Le norme, e le cautele proposte per la raccolta delle veriolaria lattea, e degli altri licheni crostacei di simile natura, sono generalmente applicabili a quella dei fogliacei, proprii alla fabbricazione dell' oricello, e del tornasole, ed il facile sperimento chimico sopradescritto per constatare in quelli questa singolare proprietà porge pure un mezzo sicuro per riconoscerla nei fogliacei, e supplisce perciò alle cognizioni botaniche, di cui sono affatto privi coloro, che si danno a questo mestiere per guadagnarsi il pane.

142829